

Roll No.

AL-504 (B) (GS)

B.Tech. V Semester

Examination, December 2024

Grading System (GS)

Natural Language Processing

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define Natural Language Processing, what are the key components and challenges of it.

प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण को परिभाषित करें, इसके प्रमुख घटक और चुनौतियाँ क्या हैं?

b) Discuss finite-state automata and their relationship to regular expressions.

परिमित-अवस्था ऑटोमेटा और नियमित अभिव्यक्तियों से उनके संबंध पर चर्चा करें।

2. a) Explain the morphological analysis using stemming and lemmatization processes.

स्टेमिंग और लेमेटाइजेशन प्रक्रियाओं का उपयोग करके रूपात्मक विश्लेषण की व्याख्या करें।

- b) How do the modeling approaches of Hidden Markov Models and Maximum Entropy differ in terms of probabilistic dependencies?

हिडन मार्कोव मॉडल और मैक्सिमम एन्ट्रॉपी के मॉडलिंग दृष्टिकोण संभाव्य निर्भरता के संदर्भ में कैसे भिन्न हैं?

3. a) Compare common types of smoothing techniques used in natural language processing.

प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण में उपयोग की जाने वाली सामान्य प्रकार की स्मूथिंग तकनीकों की तुलना करें।

- b) Why are n-gram models limited in their ability to handle polysemy and ambiguity in language?

n-ग्राम मॉडल भाषा में बहुरूपता और अस्पष्टता को संभालने की क्षमता में सीमित क्यों हैं?

4. a) Describe disambiguation techniques and challenges in parsing.

विश्लेषण में अस्पष्टीकरण तकनीकों और चुनौतियों का वर्णन करें।

- b) Check the acceptance of string $s = "baaba"$ using the CYK Algorithm for the given grammar

$$S \rightarrow AB / BC$$

$$A \rightarrow BA / a$$

$$B \rightarrow CC / b$$

$$C \rightarrow AB / a$$

CYK एलोरिथम का उपयोग करके स्ट्रिंग $s = "baaba"$ की स्वीकृति की जाँच करें। दिए गए व्याकरण के लिए

$$S \rightarrow AB / BC$$

$$A \rightarrow BA / a$$

$$B \rightarrow CC / b$$

$$C \rightarrow AB / a$$

5. a) Explain how dependency grammar differs from phrase-structure grammar.

बताएं कि निर्भरता व्याकरण वाक्यांश - संरचना व्याकरण से कैसे भिन्न हैं?

- b) Illustrate Word similarity using a thesaurus and distributional methods.

थिसॉर्स और वितरण विधियों का उपयोग करके शब्द समानता का वर्णन करें।

6. a) Briefly explain different Bootstrapping methods in NLP.

NLP में विभिन्न बूटस्ट्रॉपिंग विधियों को संक्षेप में समझाइए।

- b) Explain supervised Word Sense Disambiguation methods with suitable examples.

उपयुक्त उदाहरणों के साथ पर्यवेक्षित वर्ड सेंस डिसएम्बिग्यूएशन विधियों की व्याख्या करें।

7. a) How can natural language processing automate the authoring process? Discuss with applications.

प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण कैसे संलेखन प्रक्रिया को स्वचालित कर सकता है? अनुप्रयोगों के साथ चर्चा करें।

- b) What makes natural language querying possible through natural language processing?

प्राकृतिक भाषा प्रसंस्करण के माध्यम से प्राकृतिक भाषा पूछताछ को क्या संभव बनाता है?

8. Explain any two of the following

a) Shallow parsing

b) Transducers for lexicon and rules

c) Dictionary and Thesaurus

d) Man-Machine interfaces

निम्नलिखित किन्हीं दो को समझाइए।

- अ) उथला विश्लेषण
- ब) शब्दकोष और नियमों के लिए ट्रांसड्यूसर
- स) डिक्शनरी और थिसॉरस
- द) मैन-मशीन इंटरफ़ेस
